

© В. В. Потемкин, Е. В. Агеева  
УДК 617.735:617.721.5

**В. В. Потемкин, Е. В. Агеева**

## СОСТОЯНИЕ ГЛАЗНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ПСЕВДОЭКСФОЛИАТИВНОМ СИНДРОМЕ

Кафедра офтальмологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова

### ВВЕДЕНИЕ

Псевдоэксфолиативный синдром (ПЭС) — системное заболевание соединительной ткани, характерное для пациентов старшей возрастной группы. В основе ПЭС лежит продукция и накопление патологического внеклеточного материала в структурах глаза, вспомогательного аппарата и других органах [16]. Основным критерием диагностики ПЭС в повседневной практике является наличие псевдоэксфолиативного материала (ПЭМ) на зрачковом крае радужки или на передней капсуле хрусталика. Накопление материала происходит также на цилиарных отростках, на эндотелии роговицы, на трабекулярной диафрагме и в передних отделах стекловидного тела [15 — 17, 19].

Осознание важности диагностики ПЭС пришло совсем недавно. ПЭС является фактором риска не только открытоугольной, но и закрытоугольной глаукомы, развития катаракты, подвывиха хрусталика и ряда интра- и послеоперационных осложнений при хирургии катаракты [5, 12, 15, 16, 21].

Актуальна связь ПЭС и синдрома сухого глаза (ССГ) ввиду доказанного отрицательного влияния последнего на качество жизни пациентов. ССГ является одним из наиболее часто встречающихся заболеваний, распространенность которого, по разным данным, колеблется от 5 до 34 % [6]. Согласно определению The Dry Eye Workshop (DEWS), под синдромом сухого глаза подразумевается нарушение стабильности слезной пленки вследствие недостаточной ее продукции или избыточного испарения, которое приводит к поражению глазной поверхности и дискомфорту [6].

**Цель** исследования — оценить влияние псевдоэксфолиативного синдрома на состояние глазной поверхности и на течение синдрома сухого глаза.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследованы 102 пациента (204 глаза), поступившие для хирургического лечения катаракты на V МХО Городской многопрофильной больницы № 2 за период с сентябрь

2015 г. — февраль 2016 г. В состав основной группы вошли 52 пациента (104 глаза) с клинически подтвержденным ПЭС, в группу контроля — 50 пациентов (100 глаз) без ПЭС. Диагноз ПЭС основывался на обнаружении при биомикроскопическом исследовании ПЭМ на следующих структурах: передняя капсула хрусталика, зрачковый край радужной оболочки, задний эпителий роговицы, иридокорнеальный угол.

Группы были однородны по полу и возрасту (табл. 1).

В исследование не включали пациентов с заболеваниями глазной поверхности, приводящими к развитию вторичного синдрома сухого глаза, и применяющие гипотензивные капли и капли искусственной слезы.

Помимо общего офтальмологического обследования, всем пациентам были выполнены следующие исследования: тест Ширмера II, оценка времени разрыва слезной пленки, степени прокрашивания конъюнктивы и роговицы и выраженности конъюнктивохалазиса. При помощи опросника OSDI (Ocular Surface Disease Index; Allergan Inc., Irvine, CA) исследовали оценку пациентами выраженности ССГ.

Основная цель теста Ширмера II — оценка базальной секреции слезы. Исследование проводили с использованием местного анестетика (Inokain, Promed Exports, India). Стерильные полоски фильтрационной бумаги помещали в наружную треть нижнего свода на 5 мин. Во время исследования глаза пациента были закрыты. Оценивали тест по длине смачивания фильтрационной полоски. Смачивание тест-полоски менее чем на 10 мм указывало на нарушение базальной слезопродукции.

Под временем разрыва слезной пленки подразумевается промежуток между последним морганием и появлением черных сухих пятен различной формы на роговице. В основе разрыва слезной пленки лежит повышенная испаряемость слезы с поверхности глазного яблока. Тест на время разрыва слезной пленки выполнялся при помощи стерильных флюоресцеиновых полосок. Оценку теста производили при биомикроскопии с использованием синего кобальтового фильтра. Время разрыва слезной пленки  $\leq 10$  с оценивали как патологическое.

Прокрашивание эпителия конъюнктивы и роговицы является одним из клинических индикаторов

Таблица 1  
Распределение пациентов по полу и возрасту в группах исследования (% абс.)

Показатель		Основная группа (n = 52)	Группа контроля (n = 50)	Достоверность разницы p
Возраст		77,65±1,46	74,88±1,62	p > 0,05
Пол	Мужчины	16 (30,8 %)	18 (36 %)	p > 0,05
	Женщины	36 (69,2 %)	32 (64 %)	

повреждения глазной поверхности [6]. Его выполняли при помощи флюоресцеиновых полосок и оценивали по балльной системе от 0 до 5 с использованием The Oxford Grading System [6].

Конъюнктивохлазис оценивали по количеству и размеру горизонтальных конъюнктивальных складок, расположенных вдоль нижнего края века (Lid-parallel conjunctival folds, LIPCOF) [8, 11]. Шкала оценки выраженности конъюнктивохлазиса [8, 11]:

- 0 – нет складок конъюнктивы;
- 1 – единичная складка конъюнктивы менее высоты слезного мениска;
- 2 – множественные складки конъюнктивы менее высоты слезного мениска;
- 3 – множественные складки конъюнктивы более высоты слезного мениска.

Для оценки пациентами выраженности симптомов ССГ применяли индекс повреждения глазной поверхности. Подсчет индекса производили при помощи опросника OSDI, одобренного организацией FDA (Food and Drug Administration, USA) для применения в клинических испытаниях [19]. Опросник состоит из трех блоков. Первый блок посвящен общим симптомам синдрома сухого глаза (ССГ), второй – оценке зрения, третий – внешним факторам, усиливающим проявления ССГ. Второй блок опросника не применяли, учитывая наличие катаракты различной степени выраженности у всех пациентов. Для каждого пациента производили расчет индекса повреждения глазной поверхности по формуле:  $OSDI = (\text{количество баллов за ответы}) \cdot 25 / \text{количество заданных вопросов}$ . Полученный ин-

декс является индикатором оценки пациентами выраженности ССГ:

- 0 – 12 баллов – нет проявлений ССГ;
- 13 – 22 баллов – слабо выраженный ССГ;
- 23 – 32 баллов – ССГ умеренной степени;
- 33 – 100 баллов – ССГ тяжелой степени.

Статистическая обработка данных была выполнена при помощи программы «SPSS Statistics v12.0». В качестве основных параметров статистической обработки количественных показателей приводили средние значения, среднеквадратические отклонения, медианы, минимальные и максимальные значения. Соотношение количественных переменных в двух независимых группах оценивали при помощи t-теста. При  $p < 0,05$  различия считались статистически значимыми. Статистическую значимость различий между группами по качественным показателям оценивали при помощи таблиц сопряженности и критерия  $\chi^2$  Пирсона.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Тест Ширмера часто подвергается критике ввиду широкой вариабельности результатов. Однако результаты теста у пациентов со сниженной слезопродукцией и у пациентов с дисфункцией мейбомиевых желез достоверно отличаются [7].

Мы оценивали тест Ширмера II, отражающий базальную секрецию слезной жидкости. В основной группе пациентов базальная слезопродукция была снижена и составляла  $7,3 \pm 0,47$  мм, тогда как в контрольной группе базальная секреция оставалась в пределах принятой нормы и составляла  $11,76 \pm 0,62$  мм ( $p < 0,05$ ).

Таблица 2

Результаты исследования (n – количество глаз)			
Показатель	Основная группа (n = 104)	Группа контроля (n = 100)	Достоверность различия p
Тест Ширмера II, мм	$7,3 \pm 0,47$	$11,76 \pm 0,62$	$p < 0,05$
ВРСР, с	$6,88 \pm 0,49$	$9,88 \pm 0,51$	$p < 0,05$
<i>Степени прокрашивания конъюнктивы</i>			
0	8 (7,7 %)	60 (60 %)	$p < 0,05$
1	24 (23 %)	24 (24 %)	
2	60 (57,7 %)	16 (16 %)	
3	12 (11,6 %)	0	
<i>Степени прокрашивания роговицы</i>			
0	92 (88,5 %)	92 (92 %)	$p > 0,05$
1	12 (11,5 %)	8 (8 %)	
<i>Степени выраженности конъюнктивохлазиса</i>			
0	16 (15,4 %)	56 (56 %)	$p < 0,05$
1	14 (13,5 %)	20 (20 %)	
2	32 (30,8 %)	20 (20 %)	
3	42 (40,3 %)	4 (4 %)	
<i>OSDI</i>			
Среднее значение	$53,98 \pm 3,09$	$28,31 \pm 1,57$	$p < 0,05$
13–22	3 (11,5 %)	19 (76 %)	$p < 0,05$
23–32	23 (88,5 %)	6 (24 %)	
33–100	0	0	

Время разрыва слезной пленки было снижено у пациентов обеих групп. Однако достоверно большее снижение отмечается у пациентов основной группы ( $p < 0,05$ ). У пациентов основной группы данный показатель составил  $6,88 \pm 0,49$  с, тогда как у пациентов контрольной группы –  $9,88 \pm 0,51$  с ( $p < 0,05$ ).

Прокрашивание конъюнктивы достоверно более выражено у пациентов с ПЭС, что говорит о более выраженном поражении ее поверхности ( $p < 0,05$ ). В группе контроля отсутствие прокрашивания конъюнктивы наблюдали у 60 % пациентов, а в основной – лишь у 7,7 % ( $p < 0,05$ ), более того, выраженное прокрашивание в основной группе наблюдали у 57,7 %, в контрольной – у 16 % ( $p < 0,05$ ).

Прокрашивание роговицы наблюдали в основной группе у

11,5 %, в контрольной — у 8 %. Достоверной разницы выявлено не было ( $p > 0,05$ ).

Выраженность конъюнктивохалазиса коррелирует со степенью выраженности ССГ [2]. Спорной является взаимосвязь конъюнктивохалазиса с возрастом. Некоторые авторы указывают на ее наличие, но до конца этот вопрос не изучен — связано ли это с возрастом или с тем, что ССГ чаще встречается у пациентов старшей возрастной группы [13, 20].

У 84,6 % пациентов основной группы наблюдался конъюнктивохалазис различной степени выраженности, тогда как в контрольной — у 44 % ( $p < 0,05$ ). Выраженный конъюнктивохалазис у пациентов с ПЭС был у 40,3 %, умеренный — у 30,8 %, тогда как у пациентов без ПЭС — у 4 и 20 % соответственно ( $p < 0,05$ ).

Индекс повреждения глазной поверхности рассчитывали для каждого пациента отдельно. Так, среднее значение индекса в основной группе практически в 2 раза превышает таковое в контрольной:  $53,98 \pm 3,09$  и  $28,31 \pm 1,57$  соответственно, что говорит о более выраженном клиническом проявлении синдрома сухого глаза у пациентов с ПЭС ( $p < 0,05$ ). Более того, у пациентов с ПЭС в 88,5 % случаев наблюдали симптомокомплекс тяжелой степени ССГ, тогда как у пациентов без ПЭС — только в 24 % случаев ( $p < 0,05$ ).

Все результаты приведены в сводной табл. 2.

В литературе последних лет тема влияния ПЭС на ткани придаточного аппарата глазного яблока широко не освещалась, несмотря на ее актуальность.

В основе патогенеза ПЭС лежит взаимодействие генетических и внешних факторов. Среди внешних факторов выделяют оксидативный стресс и субклинически протекающее хроническое воспаление [9, 14]. Об оксидативном стрессе свидетельствует увеличение содержания во влаге передней камеры маркеров оксидативного стресса и уменьшение содержания антиоксидантов [9, 14, 17]. Хронически протекающее воспаление, возможно, связано с повышением концентрации свободных радикалов в тканях при ПЭС [9, 12, 19]. Нельзя не отметить наличие подобного субклинически протекающего хронического воспаления и при ССГ.

Долгое время считали, что ПЭС является специфическим заболеванием переднего сегмента глазного яблока. На сегодняшний день общеизвестно, что ПЭС затрагивает весь экстрацеллюлярный матрикс [3, 4]. При помощи электронной микроскопии и специфических иммуногистохимических маркеров было продемонстрировано накопление ПЭМ не только в структурах глазного яблока, но и в различных органах, коже и придаточных тканях глазного яблока, в том числе и в конъюнктиве [3, 4, 16]. Согласно данным H. Erdogan et al., именно вовлечение конъюнктивы лежит в основе поражения глазной поверхности при ПЭС [4].

## ВЫВОДЫ

Состояние глазной поверхности при ПЭС заслуживает отдельного внимания ввиду того, что и ПЭС, и ССГ являются состояниями, ассоциированными с возрастом. Ранее было проведено несколько исследований по данной теме [3, 4, 10]. Согласно их результатам, для ПЭС характерны снижение времени разрыва слезной пленки и низкие результаты теста Ширмера II, что говорит о нарушении стабильности слезной пленки и снижении базальной слезопродукции [3, 4, 10]. В рамках нашего исследования мы дополнительно анализировали прокрашивание роговицы и конъюнктивы, выраженность конъюнктивохалазиса и субъективную оценку пациентами выраженности симптомов синдрома сухого глаза. Все показатели, за исключением прокрашивания роговицы, были достоверно более выражены у пациентов с ПЭС, что подтверждает повреждение глазной поверхности при ПЭС. Более того, пациенты с ПЭС отмечали более выраженные симптомы ССГ, снижающие качество их жизни.

Таким образом, признаки и симптомы поражения глазной поверхности часто встречаются у пациентов старшей возрастной группы, но еще чаще и в большей степени выраженности, у пациентов с ПЭС. Это всегда следует учитывать при назначении местной терапии, особенно при заболеваниях, требующих длительного лечения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Assessing the severity of conjunctivochalasis in a senile population: a community-based epidemiology study in Shanghai, China / X. Zhang, Q. Li., H. Zou et al. // BMC Public Health. — 2011. — P. 111 — 198.
2. Boldt J. Lid-parallel conjunctival folds (LIPCOFs) are also a reliable indication of the dry eye condition in patients with diabetes, regardless of the regulation of the diabetes / J. Boldt, H. Hoh // Contactologia. — 2000. — Vol. 22. — P. 68 — 73.
3. Central corneal mechanical sensitivity in pseudoexfoliation syndrome / E. T. Detorakis, S. Koukoulou, F. Chrisohou et al. // Cornea. — 2005. — Vol. 24. — P. 688 — 691.
4. Conjunctival impression cytology in pseudoexfoliative glaucoma and pseudoexfoliation syndrome / H. Erdogan, D. S. Arici, M. I. Toker et al. // Clin. Experim. Ophthalmol. — 2006. — Vol. 34. — P. 108 — 113.
5. Conway R.M. Pseudoexfoliation syndrome: pathologic manifestations of relevance to intraocular surgery / R.M. Conway, U. Schlotzer-Schrehardt, M. Kuchle, G.O. Naumann // Clin. Experiment. Ophthalmol. — 2004. — Vol. 32. — P. 199 — 210.
6. DEWS. Methodologies to diagnose and monitor dry eye disease. Report of the Diagnostic Methodology Subcommittee of the International Dry Eye Workshop // Ocul. Surf. — 2007. — Vol. 5. — P. 108 — 152.
7. Evaluation of subjective assessments and objective diagnostic tests for diagnosing tear-film disorders known to cause ocular irritation / S. C. Pflugfelder, S.C. Tseng, O. Sanabria et al. // Cornea. — 1998. — Vol. 17. — P. 38 — 56.
8. Hoh H. Lid-parallel conjunctival folds (LIPCOF): a definite diagnostic sign of dry eye / H. Hoh, F. Schirra, C. Kienecker, K.W. Ruprecht // Ophthalmologie. — 1995. — P. 802 — 808.

9. 8-Isoprostaglandin F2a and ascorbic acid concentration in the aqueous humour of patients with exfoliation syndrome/ G.G. Koliakos, A.G. Konstas, U. Schlotzer-Schrehardt et al. // Br. J. Ophthalmol. — 2003. — Vol. 87. — P. 353—356.

10. Kocabeyoplu S. Evaluation of the Ocular Surface Parameters in Pseudoexfoliation Syndrome and Conjunctivochalasis, Hacettepe University School of Medicine, Department of Ophthalmology/ S. Kocabeyoplu, M. Эркек, M. Orhan, M. Mocan. — 2012.

11. Meller D., Tseng S. C. G. Conjunctivochalasis: Literature review and possible pathophysiology // Surv. Ophthalmol. — 1998. — Vol. 43. — P. 225—232.

12. Moreno J. Pseudoexfoliation syndrome: clinical factors related to capsular rupture in cataract surgery / J. Moreno, S. Duch, J. Lajara // Act. Ophthalmol. — 1993. — Vol. 71. — P.181—184.

13. Murube J. Characteristics and etiology of conjunctivochalasis: historical perspective / J. Murube // Ocul. Surf. — 2005. — Vol. 3. — P.7—12.

14. Prooxidant-antioxidant balance, peroxide and catalase activity in the aqueous humour and serum of patients with exfoliation syndrome or exfoliative glaucoma / G. G. Koliakos, C.D. Befani, D. Mikropoulos et al. // Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. — 2008. — Vol. 246. — P.1477—1483.

15. Ritch R. Exfoliation syndrome—the most common identifiable cause of openangle glaucoma // J. Glaucoma. — 1994. — Vol. 3. — P. 176—177.

16. Ritch R., Schlotzer-Schrehardt U. Exfoliation syndrome // Survey of Ophthalmology. — 2001. — Vol. 45. — P. 265—313.

17. Role of Lysyl oxidase-like 1 gene polymorphisms in Pakistani patients with pseudoexfoliative glaucoma/ S. Micheal, M. I. Khan, F. Akhtar et al. // Mol. Vis. — 2012. — Vol. 18. — P. 1040—1044.

18. Schlotzer-Schrehardt U., Naumann G. O. Ocular and systemic pseudoexfoliation syndrome // Am. J. Ophthalmol. — 2006. — Vol. 141. — P. 921—937.

19. Takai Y., Tanito M., Ohira A. Multiplex cytokine analysis of aqueous humor in eyes with primary open-angle glaucoma, exfoliation glaucoma, and cataract // Invest. Ophthalmol. — 2012. — P. 241—247.

20. Walt J.G., Rowe M. M., Stern K. L. Evaluating the functional impact of dry eye: the ocular surface disease index (abstract) // Drug. Inf. J. — 1997. — № 31. — P. 1436.

21. Zonular dialysis during extracapsular cataract extraction in pseudoexfoliation syndrome/ G.L. Skuta, R.K. Parrish, E. Hodapp et al. // Arch. Ophthalmol. — 1987. — Vol. 105. — № 63. — P. 632—634.

## РЕЗЮМЕ

*В. В. Потемкин, Е. В. Агеева*

### Состояние глазной поверхности при псевдоэксфолиативном синдроме

Проведена оценка состояния глазной поверхности в группах обследованных с псевдоэксфолиативным синдромом и без него. В группе с псевдоэксфолиативным синдромом отмечается статистически значимое снижение слезопродукции (тест Ширмера II), времени разрыва слезной пленки и выраженное повреждение поверхности конъюнктивы (прокрашивание флюоресцеином). По данным опросника, отражающего индекс повреждения глазной поверхности, у пациентов с псевдоэксфолиативным синдромом более выражены клинические проявления синдрома сухого глаза.

**Ключевые слова:** псевдоэксфолиативный синдром, сухой глаз, глазная поверхность.

## SUMMARY

*V. V. Potemkin, E. V. Ageeva*

### Ocular surface condition in patients with pseudoexfoliative syndrome

In the article the ocular surface was assessed in groups of patients with and without pseudoexfoliative syndrome. Tear secretion (Schirmer test II) and break up time reduction and significant damage of conjunctiva surface (staining with fluorescein) were marked in group of patients with pseudoexfoliative syndrome. According to questionnaire which reflects index of damage of ocular surface, clinical implications of ocular surface disease was higher in group of patients with pseudoexfoliative syndrome.

**Keywords:** pseudoexfoliative, syndrome, dry eye, ocular surface.

© К. М. Вахитов, 2016 г.  
УДК 616.133-089:616.14-089

**К. М. Вахитов**

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ОБЛАСТИ ПЛАСТИКИ АРТЕРИОТОМИИ ПРИ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ

Кафедра факультетской хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова; Отделение ангиохирургии и трансплантации почки Ленинградской областной клинической больницы

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время каротидная эндартерэктомия (КЭАЭ) является признанным стандартом в реваскуляризации головного мозга. Методика КЭАЭ хорошо изучена, отработана и является стандартной процедурой во многих медицинских учреждениях. При выполнении КЭАЭ через продольную артериотомию (классическая, открытая методика) обязательной является пластика артериотомического дефекта заплатой.

Эверсионная КЭАЭ, при которой используется поперечная артериотомию и реимплантация внутренней сонной артерии, ассоциируется с низким риском периоперационного инсульта и рестеноза, но увеличивает риск осложнений, связанных с дистальным отслоением интимы [1]. Согласно современным представлениям, эверсионная каротидная